

CH 691 864 A5

①



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 691 864 A5

⑤① Int. Cl.⁷: E 03 D 003/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 01779/97

㉔ Anmeldungsdatum: 23.07.1997

㉔ Patent erteilt: 15.11.2001

㉔ Patentschrift veröffentlicht: 15.11.2001

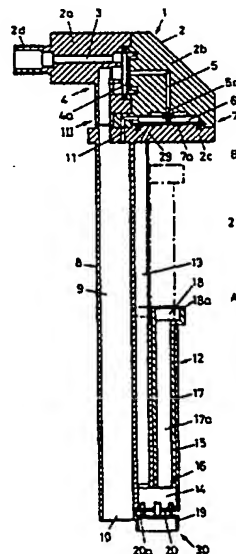
㉔ Inhaber:
Geberit Technik AG, Schachenstrasse 77,
8645 Jona (CH)

㉔ Erfinder:
Eckart Ohmann, Eichtalstrasse 11,
8634 Hombrechtikon (CH)

㉔ Vertreter:
Isler & Pedrazzini AG,
8023 Zürich (CH)

㉔ Füllventil für einen WC-Spülkasten.

㉔ Das Füllventil weist eine Ventilanordnung auf, die ein Hauptventil (4) sowie ein Hilfsventil (7) zur Ansteuerung des Hauptventiles (4) besitzt. Mit einer Vorrichtung, die beim Füllen des Spülkastens (21) in einem mit dem Hilfsventil (7) verbundenen Kanal (13) einen Gegendruck auf das Hilfsventil (7) ausübt, wird dieses Hauptventil (4) geschlossen. Die genannte Vorrichtung weist ein Standrohr (12) auf, das an einem unteren Ende mit dem genannten Kanal (13) verbunden ist und das an einem oberen Ende eine Einfüllöffnung (18) für Spülwasser besitzt. Das Füllventil (1) zeichnet sich durch eine höhere Schliessgenauigkeit und Zuverlässigkeit bei gleichzeitig kostengünstiger Herstellbarkeit aus.



CH 691 864 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Füllventil für einen WC-Spülkasten, mit einer Ventilanordnung, die ein Hauptventil sowie ein Hilfsventil zur Ansteuerung des Hauptventils aufweist, und mit einer Vorrichtung, die beim Füllen des Spülkastens in einem mit dem Hilfsventil verbundenen Kanal einen Gegendruck auf das Hilfsventil ausübt und dieses das Hauptventil schliesst.

Füllventile dieser Art sind bekannt und dienen dazu, den Spülkasten nach einem Spülvorgang möglichst schnell und dennoch geräuscharm wieder mit Spülwasser zu füllen. Hierbei haben sich Membranventile bewährt, die ein Hauptventil sowie ein Hilfsventil zur Ansteuerung des Hauptventils aufweisen. Ein Füllventil dieser Art ist im Stand der Technik beispielsweise aus der DE 3 922 888 C bekannt geworden. Dieses besitzt auf der Unterseite des Ventilgehäuses ein nach unten ragendes Teleskoprohr, das an seinem unteren Ende eine kleine Bohrung aufweist, durch die bei fast gefülltem Spülkasten Wasser eindringt und dadurch den Luftdruck im Teleskoprohr erhöht. Ist ein bestimmter Luftdruck in diesem Teleskoprohr erreicht, wird die Membran des Hilfsventils angehoben und dadurch wird ein zum Hauptventil führender Kanal geschlossen, was die Schliessung des Hauptventils bewirkt. Der Druckaufbau im Teleskoprohr ist vergleichsweise langsam, weshalb die Schliesszeit vergleichsweise lange ist. Nachteilig ist zudem, dass die Füllstandshöhe nicht klar einstellbar ist, da für den Druckaufbau der Wasserstand über das Teleskoprohr hinaus eingestellt werden muss. Zu berücksichtigen ist bei einem solchen Ventil, dass beim Füllen des Spülkastens die Wasseroberfläche unruhig ist. Dies hat zur Folge, dass der Druckaufbau im Teleskoprohr entsprechend unstetig ist. Das Füllventil spricht deshalb nicht sehr sensibel auf den Wasserstand an. Der maximale Wasserstand muss deshalb vergleichsweise hoch angesetzt werden, damit sichergestellt ist, dass der Spülkasten immer mit genügend Spülwasser gefüllt wird. Mit einem sensibler auf den Wasserstand reagierenden Spülventil könnten grosse Mengen an Spülwasser eingespart werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Füllventil der genannten Art zu schaffen, das eine wesentlich genauere Schliessung gewährleistet.

Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen Füllventil dadurch gelöst, dass die Vorrichtung ein Standrohr aufweist, das an einem unteren Ende mit dem genannten Kanal verbunden ist und das eine Einfüllöffnung für Spülwasser besitzt. Dieses Standrohr kann beim Füllen des Spülkastens beim Erreichen des maximalen Wasserstandes sehr schnell gefüllt werden. In dem zum Hilfsventil führenden Kanal kann damit der Gegendruck sprunghaft aufgebaut werden. Dies bewirkt eine sehr schnelle Schliessung des Hauptventils unmittelbar nach Erreichen des maximalen Wasserstandes im Spülkasten. Die Wasserstandshöhe ist durch die Standrohrhöhe definiert und einfach einstellbar. Das erfindungsgemässe Füllventil reagiert sensibler auf das Wasserniveau. Der Sicherheitsbereich kann deshalb

enger gehalten und damit Spülwasser eingespart werden. Es hat sich zudem gezeigt, dass mit einem solchen Standrohr der Gegendruck auf das Hilfsventil grösser sein kann als im Stand der Technik und damit kann eine zuverlässigere Schliessung des Füllventils erreicht werden.

Ist nach einer Weiterbildung der Erfindung am unteren Ende des Standrohres ein weiteres Hilfsventil angeordnet, welches eine Bodenöffnung des Standrohres beim Entleeren des Spülkastens zum Entleeren des Standrohres freigibt und beim Füllen des Spülkastens diese Öffnung verschliesst, so ist auf konstruktiv einfache Weise realisierbar, dass das Füllventil sehr schnell wieder öffnet und damit der Spülkasten wieder aufgefüllt wird. Auch dies ist ein Beitrag zu einer gewünschten möglichst schnellen Nachfüllung des Spülkastens. Dieses Hilfsventil weist vorzugsweise einen als Schwimmer ausgebildeten Schliesskörper auf. Dieser wird beim Entleeren des Spülkastens durch Sogwirkung des auslaufenden Spülwassers vom Ventilsitz nach unten weggezogen, was ein sehr schnelles Öffnen dieses Hilfsventils und damit einen Abbau des Überdruckes in dem zum Hilfsventil führenden Kanal bewirkt. Das Füllventil wird damit sehr schnell wieder geöffnet und damit der Nachfüllvorgang eingeleitet.

Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, den abhängigen Patentansprüchen sowie der Zeichnung.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemässes Füllventil,

Fig. 2 einen Schnitt durch einen Teil eines Spülkastens mit eingebautem Füllventil,

Fig. 3 und 4 im vergrösserten Massstab das Hauptventil, wobei dieses in Fig. 3 geöffnet und in Fig. 4 geschlossen gezeichnet ist.

Das Füllventil 1 besitzt ein Ventilgehäuse 2 mit Gehäuseteilen 2a, 2b und 2c. Die Befestigung des Füllventils 2 an einem Spülkasten 21 erfolgt in an sich bekannter Weise mit einem Gewindestutzen 2d, auf den eine hier nicht gezeigte Befestigungsmutter aufgeschraubt wird. An diesem Stutzen 2d wird eine hier nicht gezeigte Wasserleitung angeschlossen, mit der dem Füllventil Wasser zugeführt wird. Dieses Wasser wird vom Stutzen 2d über einen Kanal 3 zu einem Hauptventil 4 geleitet, das zwischen den beiden Gehäuseteilen 2a und 2b angeordnet ist und das gemäss den Fig. 3 und 4 eine flexible Membran 4a aufweist, die bei geschlossenem Füllventil gemäss Fig. 4 an einem Ventilsitz 22 anliegt. Ein hinter der Membran 4a angeordneter Raum 24 ist über Durchgänge 23 mit dem Kanal 3 verbunden. Der Flächendruck im Raum 24 ist grösser als der Flächendruck auf der Gegenseite, weshalb die Membran 4a bei geschlossenem Raum 24 dicht am Ventilsitz 22 anliegt.

Der Raum 24 ist über einen Kanal 5 mit einem Hilfsventil 7 verbunden, das zwischen den Gehäuseteilen 2b und 2c angeordnet ist und das ebenfalls eine flexible Ventilmembran 7a aufweist. Ist diese

Membran 7a gemäss Fig. 2 angehoben, so schliesst sie den Kanal 5 an seinem unteren Ausgang 5a. Ein oberer Raum 6 des Hilfsventils 7 ist über einen Ausgleichskanal 11 mit der Aussenluft verbunden. Die Membran 7a wird in der angehobenen Schliessposition durch einen Gegendruck in einem unteren Raum 28 gehalten. Dieser Raum 28 ist über einen Durchgang 29 mit einem aufsteigenden Kanal 13 verbunden. Wird nun der Gegendruck im Raum 28 aufgehoben, so bewegt sich die Membran 7a nach unten und öffnet damit das Hilfsventil 7. Der Kanal 5 ist damit über den Ausgleichskanal 11 mit der Aussenluft verbunden. Damit fällt auch der Druck in der mit Wasser gefüllten Kammer 24 des Hauptventils 4 und infolge des Leitungsdrukkes im Kanal 3 hebt die Membran 4a vom Ventilsitz 22 ab. Damit ist der Kanal 3 mit einem Einlaufkanal 9 eines Füllrohrs 8 verbunden. Aus dem Kanal 3 fliesst damit Leitungswasser in den Einlaufkanal 9 ein und strömt durch eine Auslauföffnung 10 in den Spülkasten 21, um diesen bis zum Erreichen eines Wasserstandes A oder B wieder aufzufüllen. Hierbei ist der Spülkasten 21 selbstverständlich durch eine hier nicht gezeigte Ablaufgaritur verschlossen.

Ist der Spülkasten gemäss Fig. 2 bis zum Wasserstand A aufgefüllt, so wird schlagartig ein Standrohr 12 an einer oberen Öffnung 18 mit Wasser gefüllt. Dieses Wasser fliesst über eine obere Kante 18a durch die Öffnung 18 in einen rohrförmigen Trichter 17, der einen vertikalen Kanal 17a aufweist, der über einen unteren Durchgang 14 mit dem Kanal 13 verbunden ist. Bei der Füllung des Standrohrs 17 wird der Kanal 13 von unten mit Wasser aufgefüllt, wodurch das im Kanal 13 befindliche Luftvolumen komprimiert wird und dadurch der Luftdruck ansteigt. Dieser ansteigende Luftdruck bewirkt über den Durchgang 29 den oben genannten Gegendruck auf die Unterseite der Membran 7a. Das genannte schlagartige Füllen des Standrohrs 17 bewirkt somit ein Schliessen des Hilfsventils 7. Ist das Hilfsventil 7 geschlossen, so baut sich im Raum 24 des Hauptventils 4 durch das durch die Durchgänge 23 einfliessende Druckwasser ein Druck auf, welcher schliesslich zu einem Schliessen des Hauptventils 4 führt. Bei geschlossenem Hauptventil 4 ist der Einlauf von Leitungswasser in den Spülkasten 21 unterbrochen. Die Fig. 4 zeigt das Füllventil 1 in einem Zustand, in dem der Spülkasten 21 bis zum Wasserstand A gefüllt ist, und bei dem das Standrohr 17 ebenfalls gefüllt und damit das Hauptventil 4 geschlossen ist. Der hier gezeigte Spülkasten ist für eine Spülung bereit.

Ist ein höherer Wasserstand, beispielsweise der Wasserstand B gewünscht, so kann der Trichter 17 stufenlos nach oben verschoben und damit die Kante 18a verstellt werden. Diese Kante 18a definiert den Wasserstand A beziehungsweise B. Der Trichter 17 ist an einem unteren Ende mit einem Dichtungsring 16 gegen ein Gehäuse 15 abgedichtet. Dieser Gehäuse 15 ist vorzugsweise am Einlaufrohr 8 angespritzt. Der Gehäuse 15 bildet damit mit dem Rohr 8 und dem Gehäuse 15 eine Einheit.

Wird eine Spülung ausgelöst, so sinkt entsprechend der Wasserstand A beziehungsweise B. Durch

den Sog des ausströmenden Spülwassers wird ein Schliesskörper 19 eines Hilfsventils 30 von einem Ventilsitz 20a einer Bodenöffnung 20 abgehoben. Damit wird dieses Hilfsventil 30 sehr schnell geöffnet und das Nachfüllen des Spülkastens 21 kann eingeleitet werden. Der Schliesskörper 19 des Hilfsventils 30 ist als Schwimmer ausgebildet und wird beim Nachfüllen des Spülkastens 21 durch den Auftrieb in die in Fig. 2 gezeigte Schliessposition gebracht.

Patentansprüche

1. Füllventil für einen WC-Spülkasten, mit einer Ventilanordnung, die ein Hauptventil (4) sowie ein Hilfsventil (7) zur Ansteuerung des Hauptventils (4) aufweist, und mit einer Vorrichtung, die beim Füllen des Spülkastens (21) in einem mit dem Hilfsventil (7) verbundenen Kanal (13) einen Gegendruck auf das Hilfsventil (7) ausübt und dieses das Hauptventil (4) schliesst, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Standrohr (12) aufweist, das an einem unteren Ende mit dem genannten Kanal (13) verbunden ist und das eine Einfüllöffnung (18) für Spülwasser besitzt.

2. Füllventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfüllöffnung (18) höhenverstellbar ist.

3. Füllventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Standrohr (12) am Einlaufrohr (8) des Einlaufventils (1) angeordnet ist.

4. Füllventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Standrohr (12) einen ausziehbaren Einlauftrichter (17) aufweist.

5. Füllventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Standrohr (12) einen sich vertikal erstreckenden Kanal (17) aufweist, der an einem unteren Ende mit dem parallel und ebenfalls vertikal verlaufenden und zum Hilfsventil (7) führenden Kanal (13) verbunden ist.

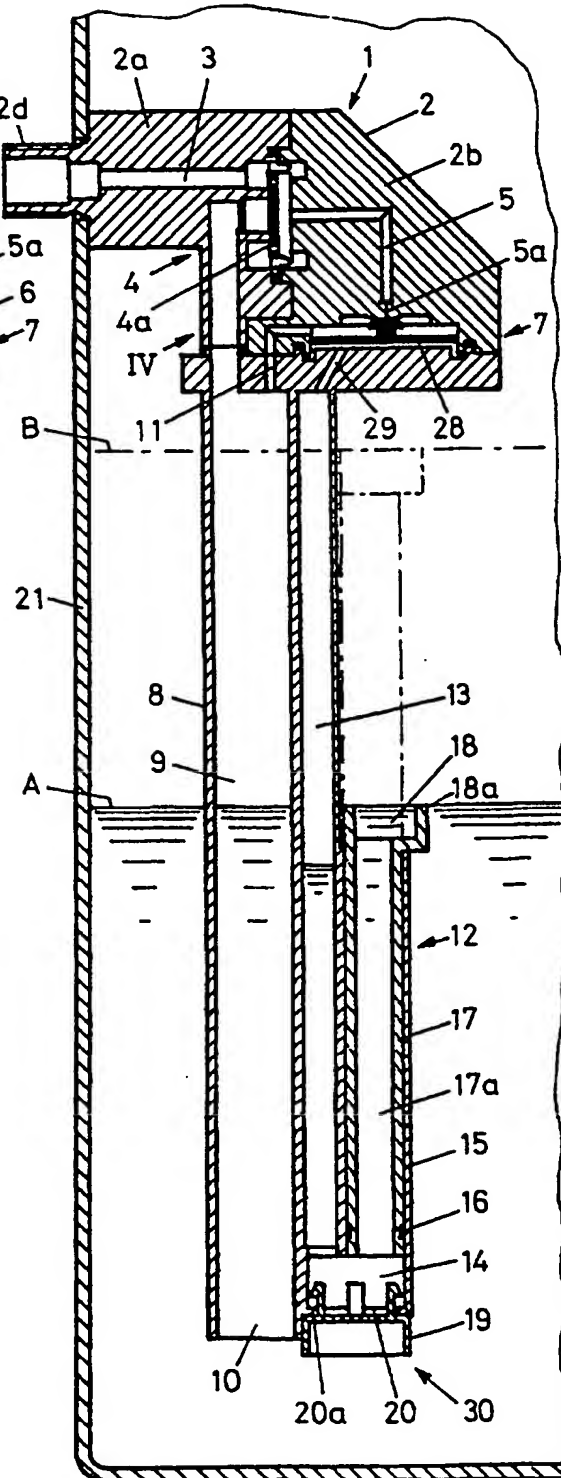
6. Füllventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass am unteren Ende des Standrohrs (12) ein weiteres Hilfsventil (30) angeordnet ist, welches eine Bodenöffnung (20) des Standrohrs (12) beim Entleeren des Spülkastens (21) zum Entleeren des Standrohrs (12) freigibt und beim Füllen des Spülkastens (21) diese Öffnung (20) verschliesst.

7. Füllventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Hilfsventil (30) einen als Schwimmer ausgebildeten Schliesskörper (19) aufweist.

8. Füllventil nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Hilfsventil beim Entleeren des Spülkastens (21) durch eine Sogwirkung des Spülwassers geöffnet wird.

9. Füllventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der aufsteigende Kanal (13), der zum Hilfsventil (7) führt, am Einlaufrohr (8) des Füllventils (1) angeformt ist.

10. Füllventil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfüllöffnung (18) am oberen Ende des Standrohrs (12) angeordnet ist.



CH 691 864 A5

Fig. 3

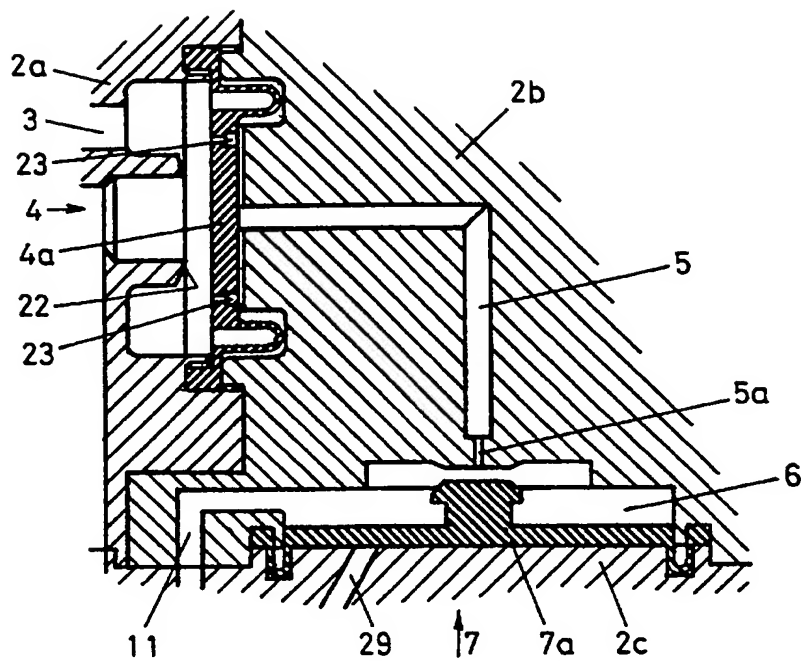


Fig. 4

